

## University of Groningen

### Klazomenai'de Zooarkeoloji Çalışmaları (2013-2014)

Çakırlar, Canan; Breider, Rianne; Ersoy, Yasar; Koparal, Elif

*Published in:*

31. Arkeometri Sonuçları Toplantısı

**IMPORTANT NOTE:** You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

*Document Version*

Publisher's PDF, also known as Version of record

*Publication date:*

2016

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

*Citation for published version (APA):*

Çakırlar, C., Breider, R., Ersoy, Y., & Koparal, E. (2016). Klazomenai'de Zooarkeoloji Çalışmaları (2013-2014). In *31. Arkeometri Sonuçları Toplantısı* (pp. 189-206)

#### **Copyright**

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

#### **Take-down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

*Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.*

# KLAZOMENAI'DE ZOOARKEOLOJİ ÇALIŞMALARI (2013-2014)

**Canan ÇAKIRLAR\***

**Rianne BREIDER**

**Yaşar ERSOY**

**Elif KOPARAL**

---

## *GİRİŞ*

Oniki İyon kentinden biri olan Klazomenai bugün İzmir'in Urla İlçesi'nin İskele mevkiinde konumlanmaktadır. Bu alanda iskan tarihçesi Kalkolitik döneme dek uzanıyor olup Liman Tepe yerleşimi Klazomenai yerleşiminin erken evresini teşkil etmektedir. İyon kentinin kuruluşu ise M.Ö. 11.Yüzyıla uzanmaktadır. Klazomenai'de arkeolojik kazılar 1979 yılından bu yana sürdürülmekte olup 2007 yılından bu yana Prof. Dr. Yaşar Ersoy'un başkanlığında yürütülmektedir. Klazomenai kazılarında insan ve hayvan kemikleri kazıların başlangıcından bu yana belli ölçütlerde sistematik olarak toplanarak depolanmış ve çalışılmasına önem verilmiştir. Buna rağmen başta uzman yetersizliği olmak üzere çeşitli nedenlerden ötürü hayvan kalıntılarının değerlendirilmesine ancak 2013 yılında başlanabilmektedir.

Klazomenai'de zoo-arkeolojik incelemeleri 2013 yılı kazı sezonu sırasında Doç. Dr. Canan Çakırlar başlatmıştır. İncelemeler 2014 kazı sezonu sırasında

---

\* Doç. Dr. Canan ÇAKIRLAR, Groningen Institute of Archaeology. Poststraat 6. 9712-ER. Rijksuniversiteit Groningen/HOLLANDA.  
Rianne BREIDER, Groningen Institute of Archaeology. Poststraat 6. 9712-ER. Rijksuniversiteit Groningen/HOLLANDA.  
Prof. Dr. Yaşar E. ERSOY, Hitit Üniversitesi, Fen – Edebiyat Fakültesi, Arkeoloji Bölümü, 19030 Çorum/TÜRKİYE.  
Yard.Doç.Dr. Elif KOPARAL, Hitit Üniversitesi, Fen – Edebiyat Fakültesi, Arkeoloji Bölümü, 19030 Çorum/TÜRKİYE.

zoo-arkeoloji ekibine Groningen Üniversitesi yüksek lisans öğrencisi Rianne Breider'in katılımlarıyla devam etmiştir. Uzun soluklu olması planlanan çalışmalar 2015 yılında da Temmuz ve Ağustos aylarında devam edecektir. Bu raporda 2013 ve 2014 yıllarında elde edilen verilerin genel bir değerlendirmesi sunulmaktadır.

Klazomenai'de hayvan kalıntılarının incelenmesindeki en önemli amaçlar şöyledir;

1. Tarıma dayalı bir ekonomisi olduğu bilinen bir liman şehri olan Klazomenai'de et, süt ürünleri, yün gibi hayvansal ürünlerin nasıl elde edildiğini; yetiştirmeden kesime, kesimden dağıtımına hayvancılıkla ilgili aktivitelerin nasıl düzenlendiğini ve işlediğini anlamak.

2. Hayvancılık dışındaki aktivitelerden (örneğin balıkçılık, avcılık ve toplayıcılık) elde edilen hayvansal ürünlerin ekonomideki rolünü belirlemek.

3. Çevre şartları ve sosyo-ekonomik gelişmelerin, hayvancılık, avcılık, balıkçılık gibi faaliyetleri zaman içinde nasıl etkilediğini ve evirdiğini anlamak.

4. Klazomenai halkının hayvan ve hayvansal ürünleri ritüel amaçlı ne şekilde kullandığını tanımlamak.

5. İyon kenti Klazomenai'nin Tunç Çağı kenti Liman Tepe'den farklılıklarını belirlemek ve bu farklılaşmaların ardındaki kültürel, çevresel, ekonomik dinamikleri açıklamak.

## MATERYAL VE YÖNTEM

Bugüne dek Klazomenai'de incelenen hayvan kemikleri HBT, Höyük ve Akropolis sektörlerinden elde edilmiştir. İncelenen omurgalı hayvan örneklerinin % 85'i HBT alanından, % 11'i Höyük'ten, % 4'ü de Akropolis'ten gelmektedir (Resim: 1). İncelenecek hayvan kalıntıları seçilirken Protogeometrik ve Arkaik dönem çanak-çömleklerine yoğunlukla rastlanan depozitlere ağırlık verilmiştir. Buna göre, çalışılmış omurgalıların yarıya yakını (% 40) Arkaik döneme, % 28'si Protogeometrik döneme, ve % 14'ü de hem Protogeometrik hem Arkaik buluntular içeren tahrip olmuş depozitlerden gelmektedir. Yani malzemenin çoğu Protogeometrik'ten Arkaik Dönem'e dek uzanan uzun bir

sürece tarihlenmektedir (Resim: 2). Az sayıda örnek de Tunç Çağı, Roma ve Bizans tabakalarındandır. 2014 yılında yerleşimin Doğu'sunda Çayır mevkiinde konumlanan bir Arkaik dönem nekropolünün İzmir Müzesi ile ortak gerçekleştirilen kurtarma kazısında mezarlardan birinde taş bir lahitin yanına yerleştirilmiş şekilde ele geçen bir ata ait iskelet de çalışmalara dahil edilmiştir.

Klazomenai'de hayvan kalıntıları elle toplanmış olup, kazievinde bulunan depolarda muhafaza edilmektedir. 2013 yılında kuru eleme deneylerine, 2014 yılında da yüzdürme işlemlerine başlanmıştır. Zooarkeolojik incelemeler sırasında taksonomik kategorilere (çoğu kez cins ve altı) tayin edilebilecek örneklerin tanımlanmasına öncelik verilmiştir. Taksonomik tayin vermesi mümkün olmayan örnekler sadece işlenmiş kemik obje niteliğinde olduklarında kayda alınmıştır. Bir başka deyişle, tanımlanamayan memeliler veri tabanına alınmamıştır. Toplanan veri grupları taksonomik tanım, kemik tanımı, kemik bölgesi, kemik ve diş yaşı, standart osteolojik ölçümler, patolojik izler, yanma izleri ve erozyon olarak özetlenebilir. Tanımlamalar yapılırken, alageyik (*Dama dama*), yaban domuzu (*Sus scrofa*), yabani tavşan (*Lepus europaeus*), evcil koyun (*Ovis aries*) ve bunun gibi sıkça Akdeniz bölgesi kazı alanlarında rastlanabilecek türlerden oluşan bir modern hayvan iskeleti koleksiyonun yanı sıra Schmid 1972, Zeder ve Pilaar 2010, Zeder ve Lapham 2010 gibi anatomik rehber niteliği taşıyan kitap ve makalelerden yararlanılmıştır. Atgillerde enamel yüzey yapısının tür tayininde kullanılması aşamasında Davis 1987: 34: Figure I.II ve Johnstone 2004, 166: Fig. 4.3'de belirtilen kriterden yararlanılmıştır. Memelilerin beden boyutları von den Driesch 1975 kullanılarak alınan osteometrik ölçümlerin değerlendirilmesiyle tahmini olarak belirlenmiştir.

Bazı alan ve sektörlerden gelen kemikler iyi korunmamıştır, bunlar daha ziyade yüzeye yakın tabakalardan gelmektedir. Bunların yanı sıra HBT alanındaki Arkaik demirci işliğı önündeki kanaldan gelen kemiklerin bazılarının suyla aşındığı, bazılarının da üzerlerinde pas izleri olduğu gözlemlenmiştir. Bu örneklerin pek çoğunun aynı zamanda kalkerle kaplı olduğu görülmüştür. Kemiklerin erozyon seviyeleri çok çeşitli olduğundan örnek ağırlıkları alınmasına rağmen bunların elde edilen türlerin beslenme ve ekonomiye kat-

kısıyla ilgili düzgün bir fikir veremeyeceğine karar verilmiştir. Taksonomik çeşitlilik ve dağılıma dayanan çıkarımlarda şimdilik tanımlanmış örnek sayısı (TÖS -İngilizce kaynaklarda NISP, Number of Identified Specimens, olarak geçen analitik birim) baz olarak alınacaktır.

### BULGULAR

Şu ana kadar 979 adet omurgalı örnek ve pek çok yumuşakça kavkısı (daha çok 'deniz kabukları') incelenmiştir. Omurgalılardan 849 adeti stratigrafik konumuna ya da ilgili çanak çömleğe göre tarihlendirilebilmiştir (Tablo: 1). Beklendiği gibi, omurgalı hayvan kalıntılarının % 90'ından fazlası evcil hayvanlara aittir.

Bulunan koyun, keçi ve sığırların evcilleştirme sürecinden çoktan geçmiş küçük ve büyük baş hayvan oldukları, beden boyutları ve boynuz morfolojilerinden dolayı tartışma götürmemektedir. Bir istisna Arkaik döneme ait bir yaban keçisi gibi görünse de, bu örnek de yaban keçisinden ziyade büyük bir erkek keçiye ait olabilir. Türkiye'de günümüzde yaşayan yaban domuzlarının boyutlarıyla Klazomenai'de ele geçmiş domuzların diş boyutlarını karşılaştırdığımızda, Klazomenai domuzlarının boyutlarının yabani domuzlarla karşılaştırılamayacak kadar küçük olduğu açıkça görülmektedir (Resim: 3). Bu durum Klazomenai domuzlarının hiç değilse morfolojik olarak evcil oldukları anlamına gelmektedir.

Fakat aşağıda tartışılacağı gibi bu domuzların Klazomenai'nin arka bahçelerinde ya da çiftliklerde yetiştirildikleri anlamına gelmemektedir. Dişlerden yaş tayini yapıldığında domuzların büyük çoğunluğunun genç yetişkin bireylerken (üçüncü azı dişi çıkmış fakat az yenmiş durumda; Grant 1982'ye göre a-c arasında) kesime alındığı anlaşılmaktadır (Resim: 4).

Örnek sayılarının istatistiki yöntemlerle değerlendirilebilecek kadar yüksek olduğu iki dönem olan Protogeometrik ve Arkaik dönemlerde evcil hayvanlardan en çok koyun ve keçiye rastlandığı, bunları sırasıyla domuz ve sığırların takip ettiği görülmektedir (Resim: 5).

İncelenen örnekler arasında az sayıda köpek ve atgile de (at, eşek ya da katır) rastlanmıştır. Bu türlere az rastlanmasının bir sebebi bu hayvanların

leşlerinin ya da kalıntılarının yemek artıklarıyla beraber gelişi güzel çöpe atılmamış olmalarından kaynaklanmaktadır. Dış çıkarma ve aşınmaların gözlemlenmesine dayanarak koyun ve keçilerin kesim yaşları kestirilmeye çalışıldığında, çoğu bireyin yetişkin iken, tahminen üç-dört yaşlarında kesime alındığı görülmektedir (Resim: 6).

Sığır kemiklerinin oranının sayı olarak az olması dikkat çekicidir. Şu ana kadar incelenmiş olan 22 sığır tarak kemiğinden 10 tanesinin üretim - işleme artığı olduğu düşünülmektedir. Bunlar testere, satır ve benzeri aletlerle kesilmişlerdir. Elde edilen sığır kemiklerinin büyük çoğunluğu yetişkin bireylere ait olup, (Resim: 7) uzuvlarda yük çekme ve saban koşma sonucunda oluşmuş olması mümkün olan deformasyonlar da nadir değildir.

Klazomenai’de bazı evcil hayvanlar ‘özel’ depozitlerde, bütün ya da bütüne yakın iskeletler olarak elde edilmişlerdir. Örneğin, Akropolis alanında kazılan bir kuyudan elde edilen köpek kalıntılarının (neredeyse) tümlenebilir iki bireye ait olduğu anlaşılmıştır. Bireylerden biri erişkin iken, diğeri de altı ay civarında hayatını kaybetmiştir. Klazomenai’nin pek çok nekropolünden biri olan Çayır mevkiindeki Arkaik nekropolden elde edilen bir Equid iskeleti Rianne Breider tarafından tanzimlenmiş ve tanımlanmıştır. Femur uzunluğu 40 santime ulaşan bu bireyin, dış yüzeyinin yapısına (Resim: 8) da bakılarak orta boyutlu bir ata ait olduğuna kanaat getirilmiştir. Boyut olarak Efes’te bulunan ve Selçuklu dönemine tarihlenen bir ata çok yakındır (Galik vd. 2010).

Yabani memelilerden sayıca en önemlisi batı ve güneybatı Anadolu’ya ait bir tür olan alageyiktir (Tablo: 1). Şu ana kadar incelenen hemen tüm alageyik örnekleri yetişkin bireylere aittir. Yukarıda belirtildiği gibi büyük boyuta sahip olan bir keçi kemiği bir yabani keçiye ait olabilir. Şu ana kadar tanımlanmış kemirgenlerden en belirgin olanı yabani tavşandır. İncelenen örnekler arasında eser miktarda kuş ve balık kemiğine rastlanmıştır. Hem kuş hem balık kemikleri genelde küçük boyutlu oldukları için, elle toplama yöntemleriyle güçlüklerle elde edilirler. Bu daha önce pek çok kez ifade edilmiş ve kanıtlanmıştır. Lakin Klazomenai’de şaşırtıcı bir bulgu yüzdürme ve sık elek (1-2 mm.) ile eleme sonucunda da pek fazla balık kemiği elde edilememiş olmasıdır. Bu yöndeki çalışmalar ileriki yıllarda devam edecektir. Şu ana dek tanımlanmış olan tek tür *Sparus aurata*, yani bildiğimiz çipuradır. Klazomenai’deki

kazılarda çeşitli yumuşakça kavkaları elde edilmektedir (Tablo: 2). Bunlara çok sık rastlanmasa da, bazıları, örneğin müreks salyangozlarının (*Hexaplex trunculus*) parçalanmış kalıntıları başta HBT alanı sektör J25 olmak üzere çeşitli depozitlerde yoğun olarak ortaya çıkarılmıştır (Resim: 9).

## TARTIŞMA

Çevre şartları ve koyun keçilerin tür dağılımındaki önemi dikkate alındığında koyun-keçi yetiştiriciliğinin ekonomiye büyük katkı sağladığını öne sürmek mümkündür. Payne (1973), Helmer vd. (2007) gibi araştırmacıların modelleri dikkate alınarak koyun-keçi kesim yaşları yorumlanmaya çalışıldığında, koyun ve keçi yetiştiriciliğinin et üretiminden ziyade, bir ikincil ürün (Secondary Product) olan süt üretimine odaklandığı anlaşılmaktadır. Pek az koyun-keçi genç iken (yani kuzu eti sağlayabilecekken) kesime gitmiş, yine pek azı üç-dört yıldan fazla (yani yün üretiminin uzun süre sağlanabileceği yaşlara kadar) beslenmiştir. Şüphesiz, bu kesim stratejisinde belirleyici faktörlerden bir diğeri de yetiştiricilikte sağlıklı ve verimli bireylerden oluşan sürülerin 'baş' sayısının sürdürülebilir şekilde artırılmasıdır.

Çiftlik sürü hayvanları arasındaki örnek sayılarına göre, sığır görece olarak beklenenden azken, domuz görece olarak beklenenden daha yüksek sayıda tanımlanmıştır. Bu sonuçtan sığır yetiştiriciliğinin Klazomenai'de önemsiz olduğu, sığır etinin de beslenmeye katkısının az olduğu çıkarımına direkt olarak varılmamalıdır. Bir sığır, cinsine göre, otuz koyun kadar et ve süt sağlayabilir. Ayrıca, sığırların kesim yaşları, saban-kağrı çekiminden kaynaklanmaları muhtemel olan uzuv deformasyonları ve kemiklerinin alet yapımında sıkça kullanılmış olması bu büyük baş hayvanların Klazomenai'de çeşitli işlevler gördüğünü göstermektedir.

Yine de, örnek sayısı açısından oranları % 35'e varan domuzların özellikle irdelenmesinde fayda vardır. Arkaik dönem Milet-Kalabaktepe ve Zeytintepe'den elde edilen hayvan kalıntıları üzerinde yapılan zooarkeolojik çalışmalar, bir yerleşim merkezi olan Kalabaktepe'de domuz oranının %11 civarında olduğunu, bir kült merkezi olan Zeytintepe'de ise son derece ender olarak tüketildiğini (TÖS % 0,1'den az) göstermiştir (Peters 1993). Hatay-

Kinet Höyük'ün yedinci ve altıncı yüzyıllara tarihlenen tabakalarından elde edilen domuzların görece oranının da yine %12 olduğu (Çakırlar 2013), ya da Troia'nın VIII. Evresinden (Arkaik-Helenistik Dönem) elde edilen domuz kalıntılarının oranının da % 16 civarında olduğu (Fabis 2003) düşünülürse, Klazomenai'de domuz tüketiminin alışılmışın dışında boyutlarda olduğu öne sürülebilir. Klazomenai'de domuzların çoğunun iki yaşlarını tamamladıktan hemen sonra tüketilmiş olduğu bilgisi de dikkate alındığında, etnografik bilgilerin de ışığında (Albarella vd. 2007; Hadjikoumis 2012), domuzların çiftliklerden ziyade etraftaki ormanlarda serbestçe büyümelerine izin verildiği, fakat son derece sistematik bir şekilde, yılın belli aylarında (muhtemelen sonbahar) yakalanıp tüketildiği düşünülebilir. Çiftlikte yaşayan domuzlar genelde çok gençken kesime alınırlar; Klazomenai'de ise pek az sayıda birey erken yaşta kesilmiş, genç yetişkin bireylerin ise neredeyse standarda tabii bir şekilde, genelde aynı yaşta tüketilmiştir. Sonbahar aylarında kutlanan bir festival yakalama mevsiminde belirleyici olmuş olabilir. Bu mevsim pek çok kültürde kış öncesidir. Bunun sebebi zaten kış şartlarında telef olacak hayvanları kullanmak olsa da, kesim mevsiminin Noel gibi önemli tatil ve festival zamanlarına denk getirildiği de bilinmektedir (Halstead ve Isaakidou 2011). Fakat Milet-Zeytintepe sonuçlarından İyonya'da domuz etinin bazı kültürlerin adak adama törenlerinde tabu niteliği taşıdığı görüldüğü de unutulmamalıdır.

Klazomenai'de küçük ve büyük baş sürü hayvanlarından sonra, yine TÖS değerleri dikkate alındığında en sık rastlanan tür alageyiktir. Alageyik seyrek kıyı ormanlarını tercih eden bir türdür. Domuz kemiklerinden elde ettiğimiz bilgilerle alageyik buluntularının katkısını harmanladığımızda MÖ 1. binde Klazomenai etrafında tarım ve hayvancılığın da etkisiyle oldukça seyrelemiş ama ormanlık bir bitki örtüsünün hakim olduğu anlaşılmaktadır. Öte yandan, alageyikler parklarda özel olarak beslenmiş de olabilir. Gerek zoo-arkeolojik veriler gerek yazılı kaynaklar, alageyiğin Ege Bölgesi'nde Tunç Çağı'ndan itibaren diğer yabani hayvanlardan farklı bir statüde görüldüğüne, ehlileştirilerek park ya da bahçelerde yetiştirilmiş olabileceğine işaret etmektedir (Yannouli ve Trantalidou 1999).

Klazomenai'de sıklıkla tüketilmiş olan memeliler arasında alageyik kalıntılarının oranı % 2 ile 8 % arasında iken, Ege bölgesinden bilinen diğer 1.



bin yıl malzemesinde alageyik oranlarının son derece değişken olduğu gözlemlenmektedir. Fabis (2003) alageyiğe Troia VIII evresinin kült alanında % 26 gibi yüksek bir oranda, yani sıklıkla rastlanmasını bu türün adaklarda kullanılmış olmasına dayamış olmasına rağmen, Yunanistan'ın güneyinde bulunan Kalapodi'deki Artemis ve Apollon tapınağında ele geçen alageyik sayısı son derece azdır (Stanzel 1991). Daha yakın bir örneğe bakmak gerekirse, Milet'te, hem Afrodite'ye ait olduğu düşünülen bir adak mekânı olan Zeytintepe'de, hem de Zeytintepe'nin yerleşimi olan Kalabaktepe'de alageyik oranları % 0,1'i geçmemektedir. Klazomenai'de alageyiğin avlanarak mı yoksa yetiştirilerek mi üretildiği ve tüketiminin bir kült aktivitesi olarak gerçekleştirilip gerçekleştirilmediği henüz net değildir.

Klazomenai'de bazı evcil hayvanların kült aktivitelerinde özel muamele görmüş olduğu ise aşikardır. Akropolisteki kuyuda bulunan bütüne yakın köpek iskeletlerinin bir ritüelin parçası olarak kuyunun içine atılmış olmaları muhtemeldir. Antik Ege'de muhtemelen adak amaçlı kesildikten sonra kuyulara atılmış ya da gömülmüş köpeklere ait iskelet kalıntılarına sıkça rastlanmaktadır. Helenistik Didim'deki Apollo tapınağının yakınlarındaki kuyularda bulunan köpek kemiği kalıntıları (Boessneck ve Schäffer 1986, Tuchelt 1992) kronolojik ve coğrafi olarak en yakın paralellerden biridir. Klazomenai'nin Akropolis alanındaki kuyuda bulunan köpek iskeletlerinin kurban edildiklerine ya da en azından kesimden geçtiklerine dair bir kanıt, özellikle bıçak izleri, bulunmamaktadır. Pekala kuyu, işlevini yitirdikten sonra köpek leşlerinin atılabileceği müsait bir yer olarak görülüp çöp olarak kullanılmış da olabilir. Klazomenai'de diğer atıklar arasında da tek tük de olsa köpek kemik parçalarına rastlandığının da altı çizilmelidir.

Atın da, köpek gibi Klazomenai'nin kültür ve inanç dünyasında özel bir yeri olma ihtimali vardır, ancak bunu kesin olarak iddia edebileceğimiz veri yoktur. Kuşkusuz, Sakız Adası'nın Psomi bölgesindeki Arkaik dönem nekropol kazılarında 2014 yılında ortaya çıkarılan at iskeleti (Morgan 2014) Klazomenai'de geçen yıl gözlemleme fırsatı bulduğumuz gömü ile aynı geleneğin izini taşıyor olabilir.

Klazomenai'nin antik çağlarda önemli bir balık sosu üretim merkezi olduğu bilinmektedir (Curtis 2005). Yerleşimin konumu göz önünde bulun-

durulduğunda taze balık tüketiminin de önemli bir ekonomik faaliyetlerden biri olması beklenmelidir. Şu ana dek çok fazla balık kemiği elde edilmemiş olmasının bir nedeni, balıkthane, balık sosu işliğı gibi etrafında çok miktarda balık kemiğinin atık olarak birikebileceğı mekânların henüz kazılarla ortaya çıkarılmamış olması olabilir.

Çıkan yumuşakça kavkılarının nitelik ve niceliğinden Klazomenai’de çok fazla midye ve salyangoz tüketilmediğı var sayılabilir. Bunun yanı sıra, parçalanmış halde ele geçen ‘müreks’ kalıntıları, Klazomenai’de çaplıca bir boya ve dahi boyama endüstrisinin var olabileceğine işaret etmektedir. Çevre şartları, özellikle de sığ ve durgun suların varlığı göz önünde bulundurulduğunda böyle bir işletmenin varlığı son derece olasıdır. M.Ö. 1. bin yılda Doğu Akdeniz ve Ege’de mor boya üretiminin yaygın, ekonomik getirisi yüksek ve prestijli bir geçim kaynağı olduğu bilinmektedir (Çakırlar ve Becks 2009).

## SONUÇ

Şu ana kadar incelenen az sayıdaki örnekten açıkça anlaşıldığı üzere Klazomenai’de hayvan ve hayvan ürünleri genelde hayvancılık faaliyetlerinden elde edilmiştir. Yine şu ana kadar elde edilen verilere dayanarak, koyun-keçi yetiştiriciliğinin *intensif*, domuz yetiştiriciliğinin (ya da tüketiminin) *ekstentif* olarak yürütüldüğü öne sürülebilir. Sığır yetiştiriciliğı koyun, keçi ve domuza göre geri planda görünmesine rağmen, ileride farklı kazı alanlarından gelen kemiklerin analiz edilmesi bu resmi değiştirebilir. Alageyik avcılığı ya da yetiştiriciliğinin önemli ekonomik faaliyetler arasında olduğu aşıkarken, balık ve benzeri ürünlerden yararlanma derecesi ve şekli konusunda yorum yapmak için elde henüz yeterli bulgu bulunmamaktadır. Müreks mor boya endüstrisi Klazomenai’nin henüz bilinmeyen geçim kaynaklarından biri olabilir.

2015 ve ileriki yıllarda Klazomenai’de zoo-arkeolojik çalışmalara devam edilerek, örnek sayısı artırılacak ve nitelik açısından da, izotop analizleri, elelen toprakların balık kemikleri için incelenmesi yöntemleriyle zenginleştirilecektir. Yine önümüzdeki yıllarda çeşitli kontekstlere ağırlık verilerek ritüel ve endüstriyel faaliyetlerin daha iyi anlaşılması amaçlanmaktadır.

## TEŞEKKÜR

Çalışmalar Groningen Institute of Archaeology, Hitit Üniversitesi ve T.C. Kültür Bakanlığı'nın finansal destekleriyle gerçekleştirilmektedir. Çalışmalarımıza sağladıkları bilimsel katkılardan dolayı Hitit Üniversitesi Yüksek Lisans öğrencisi Gamze Deveci'ye ve verdikleri lojistik destek için Zeki ve Emine Çakırlar'a teşekkür ederiz.

## KAYNAKÇA

- ALBARELLA, U., MANCONI, F., VIGNE, J. D., & ROWLEY-CONWY, P. (2007). Ethnoarchaeology of pig husbandry in Sardinia & Corsica. Albarella, U. (düzenleyen). *Pigs & Humans: 10,000 years of interaction*. Oxford: Oxford University Press, 285-307.
- BOESSNECK, J. & J. SCHÄFFER (1986), 'Tierknochenfunde aus Didyma II', *Archäologischer Anzeiger*, 251-301.
- ÇAKIRLAR, C. (2003). *Animal Exploitation at Kinet Höyük (Hatay, Turkey) during the First Half of the Late Iron Age*. Yüksek Lisans Tezi. American University of Beirut.
- ÇAKIRLAR, C., & BECKS, R. (2009). Murex dye production at Troia: Assessment of archaeomalacological data from old & new excavations. *Studia Troica* 18, 87-103.
- CURTIS, R.I. (2005) Sources for production & trade of Greek & Roman processed fish. T. Bekker-Nielsen (Düzenleyen). *Ancient Fishing & Fish Processing in the Black Sea Region*. Black Sea Studies 2, Aarhus ; Oakville, CT : Aarhus University Press 31-46.
- DAVIS, S. J. (1987). *The Archaeology of Animals*. Routledge, London.
- DAY, L. P. (1984). Dog burials in the Greek world. *American Journal of Archaeology*, 88/1, 21-32.
- FABIS, M. (2003). Troia and fallow deer. Wagner, G.A., Pernicka, E. & Uerpman, H.P. (düzenleyenler) *Troia and the Troad: Scientific Approaches*. Berlin, Springer Verlag: 264-275.

- GALIK, A., FORSTENPOINTNER, G., ZOHMANN, S., WEISSENGRUBER, G. (2010). Die Tierreste aus dem Schachtbrunnen und der Nische des Präfurniums. Pfeiffer-Tas, S. (düzenleyen) *Funde und Befunde aus dem Schachtbrunnen im Hamam III in Aysuluk/Ephesos: Eine schamanistische Bestattung des 15. Jahrhunderts, Archäologische Forschungen*, vol. 16, 77-126.
- GRANT, A. (1982). The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates. Wilson, B., Grigson, C., Payne S. (düzenleyenler) *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*. Oxford, British Archaeological Reports 109, 91-108.
- HADJIKOUMIS, A. (2012). Traditional pig herding practices in southwest Iberia: Questions of scale and zooarchaeological implications. *Journal of Anthropological Archaeology* 31/3, 353-364.
- HALSTEAD, P., & ISAAKIDOU, V. (2011). A pig fed by hand is worth two in the bush: ethnoarchaeology of pig husbandry in Greece and its archaeological implications. Albarella, U. & Trentacoste, A. (düzenleyenler) *Ethno-zooarchaeology: The Present and Past of Human-Animal Relationships*. Oxford: Oxbow Books, 160-174.
- HELMER, D., GOURICHON, L., & VILA, E. (2007). The development of the exploitation of products from *Capra* and *Ovis* (meat, milk & fleece) from the PPNB to the Early Bronze in the northern Near East (8700 to 2000 BC cal.). *Anthropozoologica* 42/2, 41-69.
- JOHNSTONE, J. C. (2004). *A Biometric Study of Equids in the Roman World*. Doktor Tezi, University of York.
- MORGAN, C. (2014). 2013-2014: A view from Greece. *Archaeological Reports* 60, 4-12.
- PAYNE, S., & BULL, G. (1988). Components of variation in measurements of pig bones & teeth, & the use of measurements to distinguish wild from domestic pig remains. *Archaeozoologia* 2/1, 27-65.
- PAYNE, S. (1973). Kill-off patterns in sheep and goats: the mandibles from Aşvan Kale. *Anatolian Studies* 23, 281-303.
- PETERS, J. (1993). Archaic Milet: Daily life and religious customs from an archaeozoological perspective. Buitenhuis, H. & Clason, A.T. (düzenleyenler)

*Archaeozoology of the Near East. Proceedings of the First International Symposium on the Archaeozoology of Southwestern Asia & Adjacent Areas.* Leiden: Universal Book Services, 88-96.

SCHMID, E. F. (1972). *Knochenatlas. Für Prähistoriker, Archäologen und Quartarbiologen.* Elsevier.

STANZEL, M. (1991). *Die Tierreste aus dem Artemis-, Apollon-Heiligtum bei Kalapodi in Böotien, Griechenland.* Doktora Tezi, München Üniversitesi.

TUCHELT, K. (1992) Tieropfer in Didyma: Ein Nachtrag. *Archäologischer Anzeiger*, 61-81.

VAN NEER, W., ZOHAR, I., & LERNAU, O. (2005). The emergence of fishing communities in the eastern Mediterranean region: a survey of evidence from pre- and protohistoric periods. *Paléorient*, 131-157.

VON DEN DRIESCH, A. (1976). *A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites: as Developed by the Institut für Palaeoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin of the University of Munich* (Vol. 1). Peabody Museum Press.

YANNOULI, E & K. TRANTALIDOU. (1999). The fallow deer (*Dama dama* Linnaeus, 1758): archaeological presence & representation, in Greece. N. Benecke (düzenleyen) *The Holocene History of the European Vertebrate Fauna.* Berlin: Rahden. 247-77.

ZEDER, M. A., & PILAAR, S. E. (2010). Assessing the reliability of criteria used to identify mandibles & mandibular teeth in sheep, *Ovis*, & goats, *Capra*. *Journal of Archaeological Science* 37/2: 225-242.

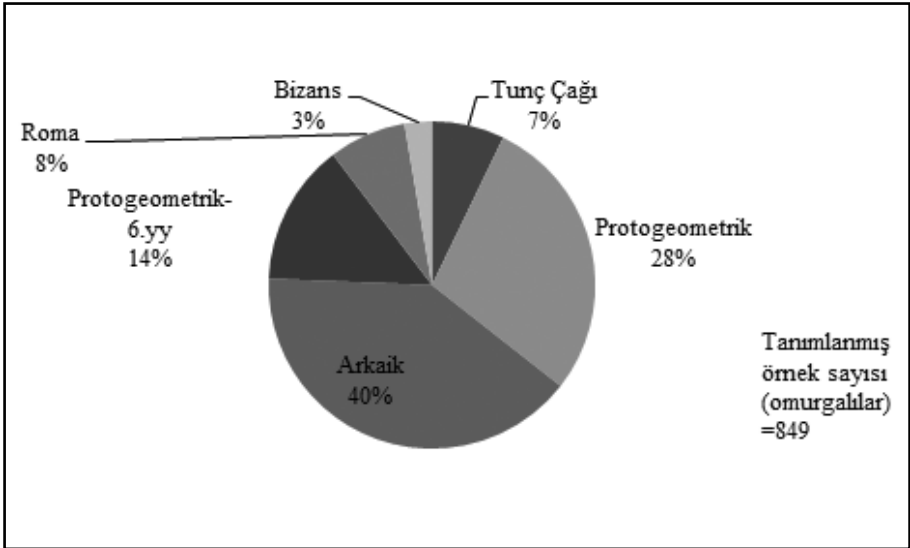
ZEDER, M. A., & LAPHAM, H. A. (2010). Assessing the reliability of criteria used to identify postcranial bones in sheep, *Ovis*, and goats, *Capra*. *Journal of Archaeological Science* 37/11, 2887-2905.

Taksonomik gruplar	TÇ	PG	A	PG-A	R	B
<i>Evcil memeliler</i>						
Sığır	8	44	48	21	9	4
Koyun	2	15	19	7	5	
Keçi	6	6	16	4	5	
Koyun ya da keçi	22	75	117	40	23	4
Domuz (aralarında az miktarda yabani domuz da olabilir)	20	75	99	32	15	14
Eşek		1				
Katır		1				
At		1		2		
Eşek/katır/at		1	6	1	2	
Köpek		1	5	3	2	
<i>Yabani memeliler</i>						
Yabani keçi ( <i>Capra aegagrus</i> )(?)			1			
Alageyik ( <i>Dama dama</i> )	3	19	6	2	2	
Alageyik ya da kızılgeyik ( <i>Dama dama</i> / <i>Cervus elaphus</i> )			1			
Yabani tavşan ( <i>Lepus europaeus</i> )			2	1		
Tanımlanamamış kemirgenler				1		
Memeliler (tanımlanacak)		1	4	2	1	1
<i>Diğer yabani omurgalı hayvanlar</i>						
Tanımlanamamış kuşlar		1	2	1		
Kara kaplumbağaları			3		1	
Çipura ( <i>Sparus aurata</i> )				1		
Tanımlanamamış balıklar			11	1		
TOPLAM	61	241	340	119	65	23

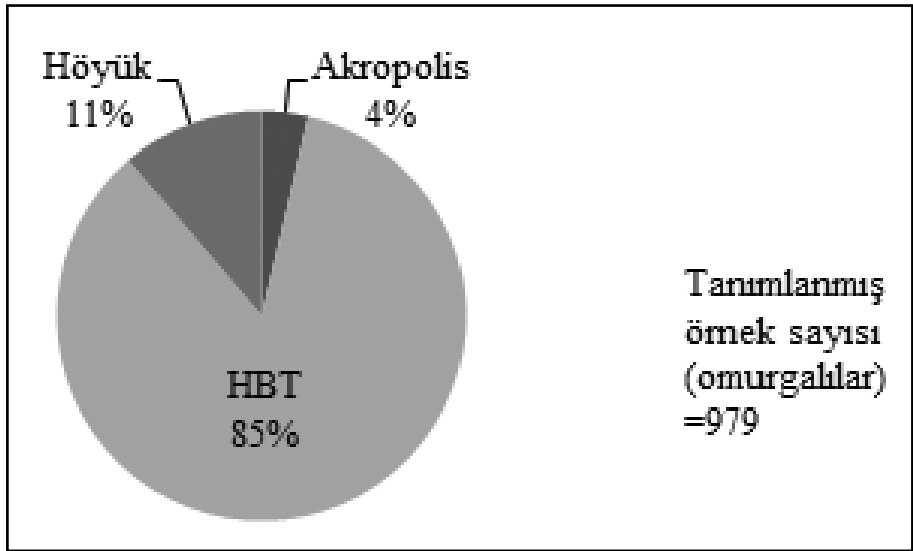
Tablo 1: Klazomenai’de temsil edilen taksonomik grupların tanımlanmış örnek sayısı ile dönemlere göre dağılımı. Tunç Çağı (TÇ), Protogeometrik Dönem (PG), Arkaik Dönem (A), Protogeometrik-Arkaik (PG-A), Roma Dönemi (R), Bizans Dönemi (B).

Taksonomik gruplar	Sıklık
Patellidae	Nadir
Monodontinae	Nadir
<i>Cerithium</i> sp. (deniz minaresi)1	Nadir
<i>Hexaplex trunculus</i> (müreks salyangozu)	Çok sık (genelde parçalanmış halde)
<i>Fasciolaria</i> cf. <i>lignaria</i>	Çok nadir
<i>Arca noae</i>	Orta sıklıkta
<i>Pinna</i> sp.	Orta sıklıkta
Pectenidae (Tarak midyesi)	Nadir
<i>Spondylus gaederopus</i>	Nadir
<i>Ostrea edulis</i> (İstiridye)	Nadir
<i>Cerastoderma glaucum</i> (Kum midyesi)	Orta sıklıkta

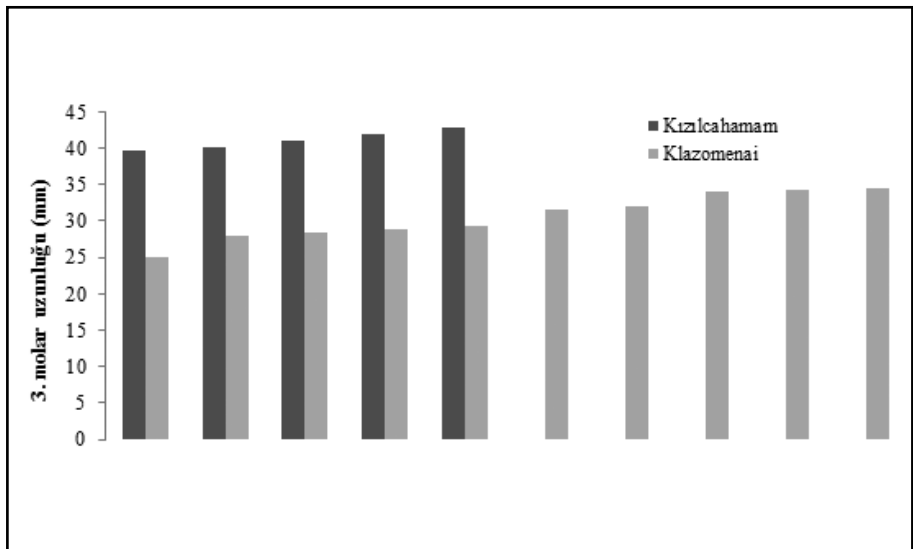
Tablo 2. Klazomenai’de şu ana kadar rastlanan yumuşakça kavkaları.



Resim 1: Tanımlanmış omurgalı örneklerinin kazı alanlarına göre dağılımı.

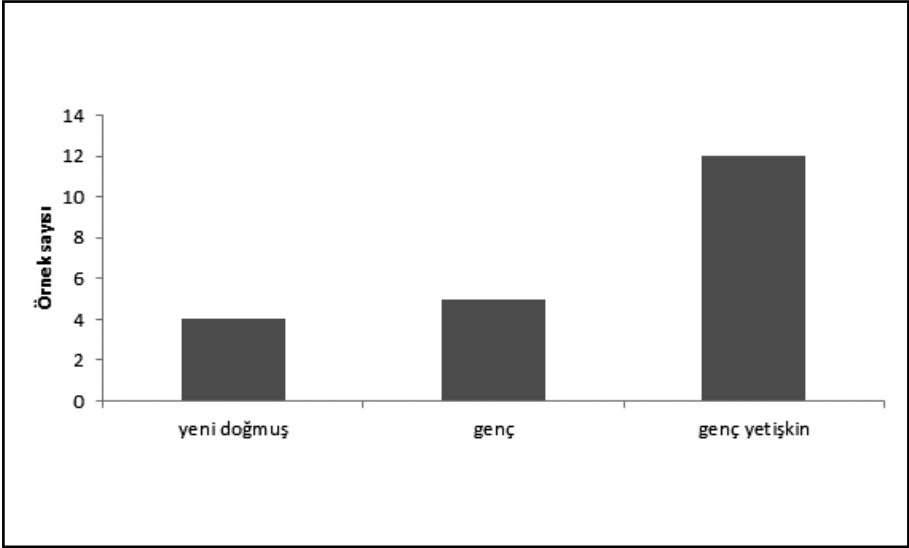


Resim 2: Tanımlanmış omurgalı örneklerinin dönemlere göre dağılımı.

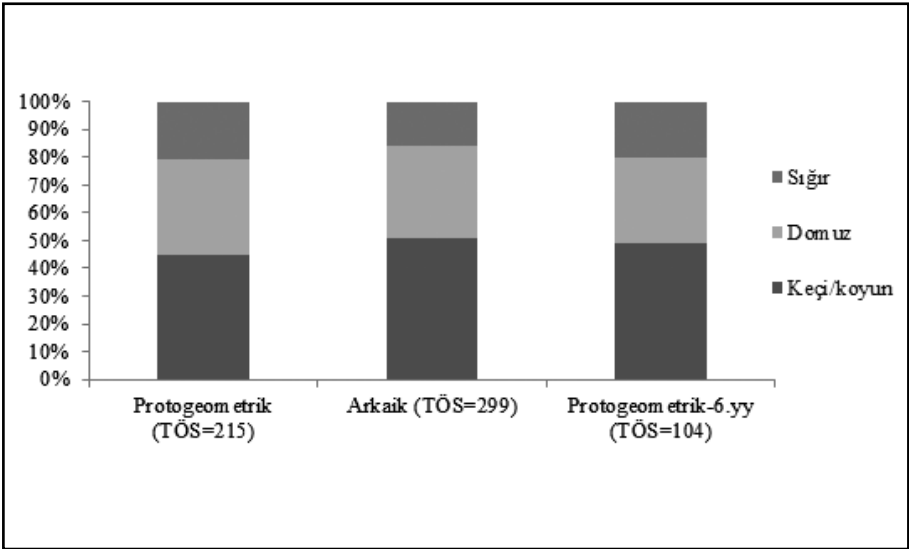


Resim 3: Kızılcahamam yabani domuz popülasyonu (Payne ve Bull 1988) ile Klazomenai’de tüketilmiş olan domuzların üçüncü azı dişi uzunluklarının karşılaştırılması.

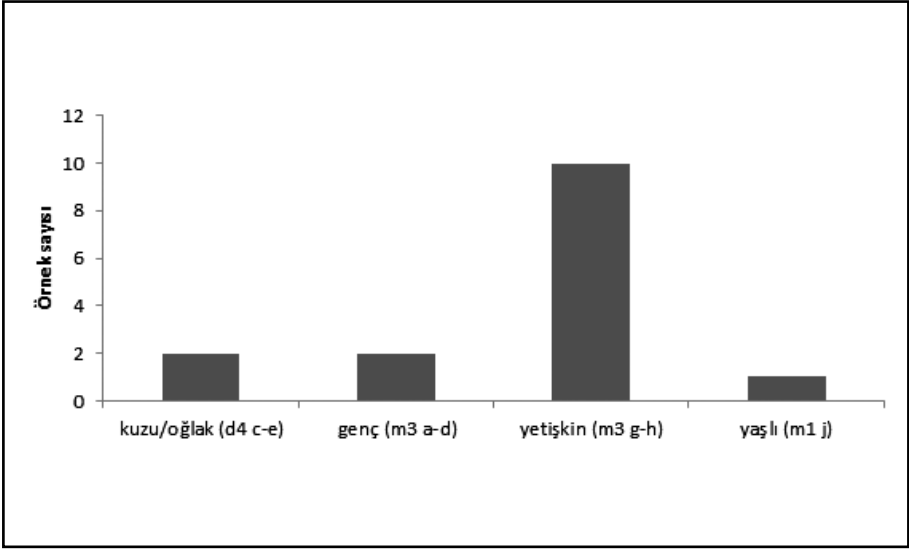




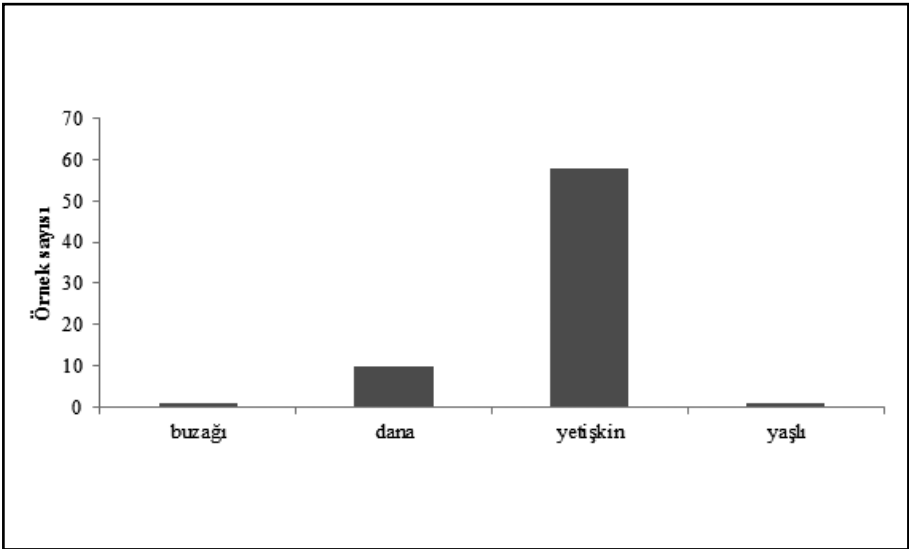
Resim 4: Domuzların kesim yaşı tahminleri ve oranları (diş yaşlarına göre).



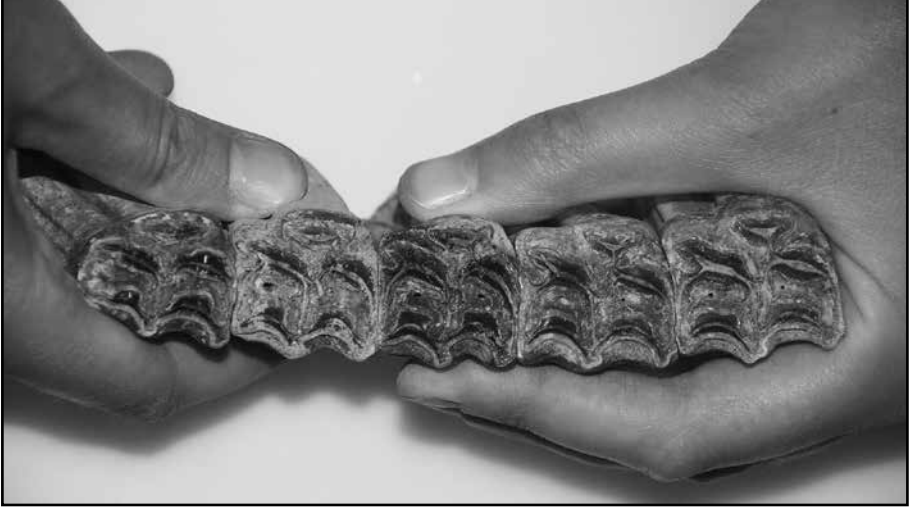
Resim 5: Protogeometrik ve Arkaik dönemlerde evcil hayvanların dağılımı (TÖS'e göre).



Resim 6: Diş çıkarma ve aşınmaların gözlemlenmesine dayanarak koyun ve keçilerin kesim yaşları.



Resim 7: Diş çıkarma, aşınma ve kemik kaynama derecelerinin gözlemlenmesine dayanarak sığırların kesim yaşları.



Resim 8: Çayır mevkiindeki Arkaik nekropolden elde edilen atın üst dişlerinin enamel yüzey yapısı.



Resim 9: HBT alanı sektör J25'ten gelen parçalanmış Hexaplex trunculus kavkılarından bir grup örnek. Üstte, aynı depozitten elde edilmiş Cerastoderma glaucum kavkısı görülüyor.

# 31

## ARKEOMETRİ SONUÇLARI TOPLANTISI



**T.C. KÜLTÜR ve TURİZM BAKANLIĞI**  
**Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü**





T.C.

KÜLTÜR VE TURİZM BAKANLIĞI  
Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü

# **31. ARKEOMETRİ SONUÇLARI TOPLANTISI**

11-15 Mayıs 2015  
ERZURUM

T.C.  
KÜLTÜR VE TURİZM BAKANLIĞI  
Ana Yayın No: 3476

Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü Yayınları  
Yayın No: 173

YAYINA HAZIRLAYAN  
*Dr. Adil ÖZME*



11-15 Mayıs 2015 tarihlerinde gerçekleştirilen  
37. Uluslararası Kazı, Araştırma ve Arkeometri Sempozyumu,  
Erzurum Atatürk Üniversitesi'nin katkılarıyla gerçekleştirilmiştir.

Kapak ve Uygulama  
*Yusuf KOŞAR*

ISSN: 1017-7671

Kapak Fotoğrafı: *Emine TORGAN*  
*Tahribatsız ve Mikro Analiz Yöntemleri ile*  
*Arkeolojik Eserlerin Karakterizasyonu*

Not : Arkeometri raporları, dil ve yazım açısından Dr. Adil ÖZME tarafından  
denetlenmiştir. Yayımlanan yazıların içeriğinden yazarları sorumludur.

İsmail Aygöl Matbaacılık San. Tic. ve Ltd. Şti.  
Tel: 0312 310 59 95  
ANKARA – 2016

## İÇİNDEKİLER

Tamer KORALAY, Bahadır DUMAN, Yusuf Kağan KADIOĞLU, Ali Akın AKYOL Tarihi Harç ve Sıva Örneklerinin Çoklu Analitik Yöntemler Kullanılarak İncelenmesi: Tripolis (Yenice/Denizli) Örneği .....	1
Daniş BAYKAN M.Ö. 1. Bin Nif Dağı Metalurji Verileri .....	21
Gizem KARTAL Karain B Orta Paleolitik Yontmataş Endüstrisi .....	37
Hande BULUT Batı Toros Mağaraları Kemik Alet İşçiliğine İlişkin Tekno-Tipolojik Değerlendirme: Karain Mağarası Örneği .....	55
İsmail ÖZER, Mehmet SAĞIR, Ayça KARATUFAN, Serkan ŞAHİN Havuzdere İskeletlerinin Paleoantropolojik Analizi: Burun Dişi Örnekleri.....	85
Ergun KAPTAN Nif (Olympos) Dağı Karamattepe'de Bulunan Çok Çukurlu Taş Havan .....	93
Saadet KAYMAZ, Ümit ATALAY, Ali Akın AKYOL Side Tiyatrosu Duvar Resimlerinde Arkeometrik Ön Çalışmalar.....	103
Emine TORGAN, Recep KARADAĞ Tahribatsız ve Mikro Analiz Yöntemleri ile Arkeolojik Eserlerin Karakterizasyonu .....	119
Bülent ARIKAN Holosen Süresince Anadolu'da Makrofiziksel İklim ve Toprak Kullanım Modellemelerine Örnekler ve Arkeolojik Yerleşme Örgüsüne Yeni Bir Bakış .....	131
Gonca DARDENİZ Cam Üretmek ve/veya Cam İşlemek: Anadolu'da Geç Tunç Çağı Verilerinin Bilimsel ve Arkeolojik Olarak Gözden Geçirilmesi .....	147

M. Alper ŞENGÜL, Oğuz ARAS, Mehmet IŞIKLI Ağartı Köyü (Van Gölü Doğusu) Civarının Aktif Tektoniği ve Ayanis Kalesi'ne Olan Etkileri .....	159
Ayşegül AKIN, Damase MOURALIS, Ebru AKKÖPRÜ Erzurum-Kars Müzesi'nde Bulunan Obsidiyen Buluntuların P-Xrf Analizlerinin Ön Sonuçları.....	177
Canan ÇAKIRLAR, Rianne BREIDER, Yaşar ERSOY, Elif KOPARAL Klazomenai'de Zooarkeoloji Çalışmaları (2013-2014) .....	189
Mücella ERDALKIRAN Barcın Höyük 2014 Yılı Kemik Aletlerinin Ön Raporu .....	207
A. Bahar MERGEN 2013-2014 Kazı Sezonlarında Su Terazisi Nekropolünden Çıkarılan İskeletlerin Paleoantropolojik Değerlendirmesi.....	223
Marion BENZ, Marc FECHER, Mirjam SCHEERES, Kurt W. ALT Yılmaz S. ERDAL, Feridun S. ŞAHİN, Vecihi ÖZKAYA Results Of Stable Isotopes From Körtik Tepe Southeastern Turkey .....	231
Lisa PELOSCHKE Archaeometric Analyses Of Ceramic Household Inventories: Current Research In Ephesos and At Çukuriçi Höyük .....	253
Can Yümni GÜNDEM, Göksel SAZCI, Mürsel SEÇMEN, Aylin BADEM Maydos Kilisetepe Höyüğü 2012-2013-2014 Yılı Arkeozooloji Çalışmaları .....	261
Volkan SEVİNÇ, Ali Akın AKYOL, Devrim ERŞEN Anadolu Madencilik Tarihi Çanakkale-Lapseki Bölgesi Ahşap Merdiven ve Murç Buluntularının Belgeleme ve Malzeme Çalışmaları.....	279
Berna ALPAGUT, Nihat ERDOĞAN Mardin - Dara Geç Roma Dönemi İskelet Toplumunun Demografik Analizi.....	291
Ayşegül ŞARBAK, Berna ALPAGUT, Mustafa Tolga ÇIRAK Dara Antik Kenti Toplumunda Diş Varyasyonları.....	301
Billur TEKKÖK, Ali Akın AKYOL, Yusuf Kağan KADIOĞLU, Gülşen ALBUZ Thyatira Seramik Çalışmaları 2013-2014 Arkeometrik Analiz Sonuçları.....	311
Hüseyin AKILLI Şarhöyük 2009-2013 Kil Eser Onarım Çalışmaları .....	331